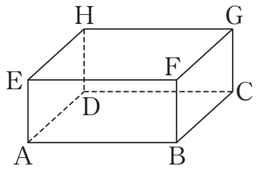
PART2　空間のベクトル

例題

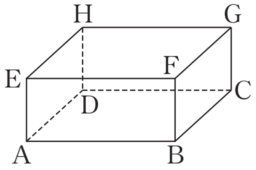
直方体 ABCD-EFGH において，$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，$\overrightarrow{AE}=\vec{c}$ とする。このとき $\overrightarrow{AF}$，$\overrightarrow{GB}$，$\overrightarrow{AG}$，$\overrightarrow{BH}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ を用いて表せ。



Point Pickup

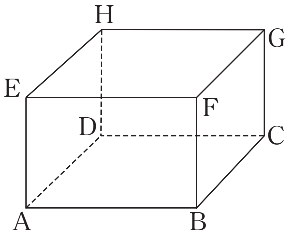
練習

直方体 ABCD-EFGH において，$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{AD}}=\vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{AE}}=\vec{c}$ とする。このとき $\overrightarrow{\mathrm{AC}}$，$\overrightarrow{\mathrm{HC}}$，$\overrightarrow{\mathrm{EC}}$，$\overrightarrow{\mathrm{DF}}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ を用いて表せ。



第14講　PART2 確認問題

直方体 ABCD－EFGH において，$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，
$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，$\overrightarrow{AE}=\vec{c}$ とおく。



次の ア ～ エ は，①～⑥のうちから選べ。

1　$\overrightarrow{AH}=$ ア

①　$\vec{a}+\vec{c}$　　②　$-\vec{a}+\vec{c}$
③　$\vec{b}+\vec{c}$　　④　$\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$
⑤　$\vec{a}-\vec{b}-\vec{c}$　　⑥　$-\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}$

2　$\overrightarrow{BE}=$ イ

①　$\vec{a}+\vec{c}$　　②　$-\vec{a}+\vec{c}$
③　$\vec{b}+\vec{c}$　　④　$\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$
⑤　$\vec{a}-\vec{b}-\vec{c}$　　⑥　$-\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}$

3 $\overrightarrow{\mathrm{CE}}=$ ウ

① $\vec{a}+\vec{c}$　② $-\vec{a}+\vec{c}$

③ $\vec{b}+\vec{c}$　④ $\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$

⑤ $\vec{a}-\vec{b}-\vec{c}$　⑥ $-\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}$

4 $\overrightarrow{\mathrm{HB}}=$ エ

① $\vec{a}+\vec{c}$　② $-\vec{a}+\vec{c}$

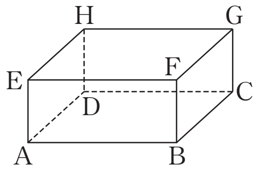
③ $\vec{b}+\vec{c}$　④ $\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$

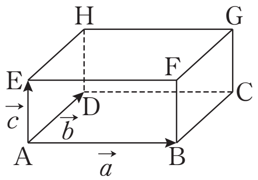
⑤ $\vec{a}-\vec{b}-\vec{c}$　⑥ $-\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}$

PART2　空間のベクトル

例題

直方体 ABCD-EFGH において，$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，$\overrightarrow{AE}=\vec{c}$ とする。このとき $\overrightarrow{AF}$，$\overrightarrow{GB}$，$\overrightarrow{AG}$，$\overrightarrow{BH}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ を用いて表せ。





$\overrightarrow{AF}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BF}=\vec{a}+\vec{c}$

$\overrightarrow{GB}=\overrightarrow{GF}+\overrightarrow{FB}=-\vec{b}-\vec{c}$

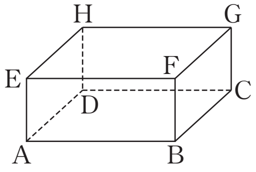
$\overrightarrow{AG}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CG}=\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}$

$\overrightarrow{BH}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DH}=-\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}$

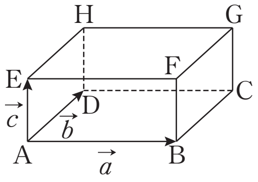
（別解）$\overrightarrow{BH}=\overrightarrow{AH}-\overrightarrow{AB}=(\vec{b}+\vec{c})-\vec{a}=-\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}$

練習

直方体 ABCD-EFGH において，$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AD}=\vec{b}$，$\overrightarrow{AE}=\vec{c}$ とする。このとき $\overrightarrow{AC}$，$\overrightarrow{HC}$，$\overrightarrow{EC}$，$\overrightarrow{DF}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ を用いて表せ。



$\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\vec{a}+\vec{b}$



$\overrightarrow{HC}=\overrightarrow{HG}+\overrightarrow{GC}=\vec{a}-\vec{c}$

$\overrightarrow{EC}=\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{FG}+\overrightarrow{GC}=\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$

（別解）　$\overrightarrow{EC}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AE}=(\vec{a}+\vec{b})-\vec{c}=\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$

$\overrightarrow{DF}=\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{BF}=\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}$

（別解）　$\overrightarrow{DF}=\overrightarrow{AF}-\overrightarrow{AD}=(\vec{a}+\vec{c})-\vec{b}=\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}$

第14講　PART2 確認問題 解答

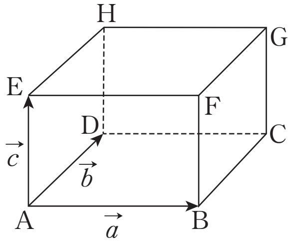
1

[正解] ア：③

[解説]

$\overrightarrow{\mathrm{AH}}=\overrightarrow{\mathrm{AD}}+\overrightarrow{\mathrm{DH}}$ [A][B]

$=\vec{\boldsymbol{b}}+\vec{\boldsymbol{c}}$



[A]　2つのベクトルの和や差を用いて
$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=\overrightarrow{\mathrm{AC}}+\overrightarrow{\mathrm{CB}}$
$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=\overrightarrow{\mathrm{OB}}-\overrightarrow{\mathrm{OA}}$
のようにベクトルを分割して表すことができる。

[B]　$\overrightarrow{\mathrm{AH}}$ をベクトルの和の形で表す。

2

[正解] イ：②

[解説]

$\overrightarrow{\mathrm{BE}}=\overrightarrow{\mathrm{BA}}+\overrightarrow{\mathrm{AE}}$ [C]

$=-\vec{\boldsymbol{a}}+\vec{\boldsymbol{c}}$

[C]　$\overrightarrow{\mathrm{BE}}$ をベクトルの和の形で表す。

(別解)

$\overrightarrow{\mathrm{BE}}=\overrightarrow{\mathrm{AE}}-\overrightarrow{\mathrm{AB}}$

$=\vec{c}-\vec{a}$

$=-\vec{\boldsymbol{a}}+\vec{\boldsymbol{c}}$

3

[正解] ウ：⑥

[解説]

$\overrightarrow{\mathrm{CE}}=\overrightarrow{\mathrm{CD}}+\overrightarrow{\mathrm{DA}}+\overrightarrow{\mathrm{AE}}$

$=-\vec{\boldsymbol{a}}-\vec{\boldsymbol{b}}+\vec{\boldsymbol{c}}$

(別解)

$\overrightarrow{\mathrm{CE}}=\overrightarrow{\mathrm{AE}}-\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ [D]

$=\overrightarrow{\mathrm{AE}}-(\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\overrightarrow{\mathrm{AD}})$

$=\vec{c}-(\vec{a}+\vec{b})$

$=-\vec{\boldsymbol{a}}-\vec{\boldsymbol{b}}+\vec{\boldsymbol{c}}$

[D]　$\overrightarrow{\mathrm{CE}}$ を始点を A とするベクトルで表す。

4 **[正解]** エ：⑤

[解説]

$$\overrightarrow{\mathrm{HB}}=\overrightarrow{\mathrm{HG}}+\overrightarrow{\mathrm{GF}}+\overrightarrow{\mathrm{FB}}$$

$$=\vec{\boldsymbol{a}}-\vec{\boldsymbol{b}}-\vec{\boldsymbol{c}}$$

（別解）

$$\overrightarrow{\mathrm{HB}}=\overrightarrow{\mathrm{AB}}-\overrightarrow{\mathrm{AH}}$$ [E]

$$=\overrightarrow{\mathrm{AB}}-(\overrightarrow{\mathrm{AD}}+\overrightarrow{\mathrm{AE}})$$

$$=\vec{a}-(\vec{b}+\vec{c})$$

$$=\vec{\boldsymbol{a}}-\vec{\boldsymbol{b}}-\vec{\boldsymbol{c}}$$

［E］　始点を A とするベクトルで表す。